

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-015581

(43)Date of publication of application : 17.01.1997

(51)Int.Cl. G02F 1/1335  
G02F 1/1343

(21)Application number : 07-164009 (71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD  
TOTTORI SANYO ELECTRIC CO LTD

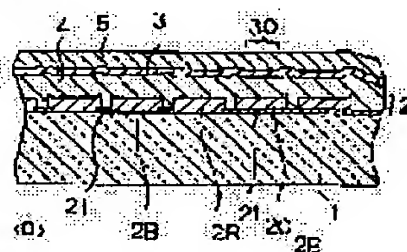
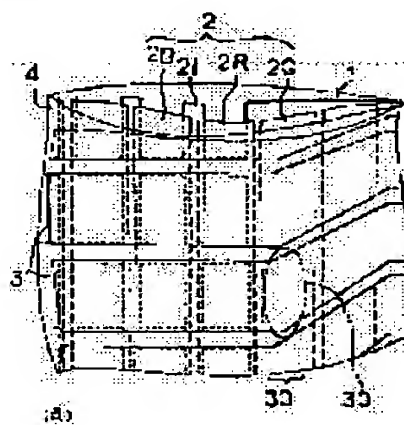
(22)Date of filing : 29.06.1995 (72)Inventor : NAKANISHI YOSHIFUMI  
YASUMATSU HIROE

## (54) SUBSTRATE FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To make the discontinuity of a transparent electrodes small, to stabilize the characteristic of a device and improve display quality of a picture by allowing transparent electrode formed on the filter layers on a base via an insulating film to be provided with bent at the upper parts of a almost center parts of the filter layers.

**CONSTITUTION:** Plural filter layers 2 consisting of light shielding filters 21 and coloring filters 2R, 2G, 2B of red, green and blue are provided on the surface of a base 1 consisting of transparent flat plates, etc. Transparent electrodes 3 consisting of many lines provided on the filter layers 2 via an insulating film 4 are respectively arranged parallel each other in a display area and are provided with bent parts at the upper parts of almost center parts of the filter layer 2. The transparent electrodes 3 are provided by being made to be almost orthogonal to stripes of coloring filters in a display area and many of the bent parts of the transparent electrode 3 are arranged in the filter layer of a specific color. Consequently, in the bent parts 30, the deformations of a pattern shape are generated at smooth or flat part and also mutual influences with respect transparent electrodes are made constant.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3272199

[Date of registration] 25.01.2002

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] It is the substrate for liquid crystal displays characterized by for the aforementioned transparent electrode bending in the upper part for an abbreviation center section of the aforementioned filter layer in the substrate for liquid crystal displays with the wrap orientation film for the pedestal, the filter layer prepared in the front face of this pedestal, the transparent electrode prepared through the insulator layer on this filter layer, and this transparent electrode, and having the section.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the substrate for liquid crystal displays with the light-filter layer.

[0002]

[Description of the Prior Art] What prepares a light filter in the substrate for liquid crystal displays, and performs color display in the so-called liquid crystal display which pinched liquid crystal by the substrate is increasing in recent years. In such a substrate for liquid crystal displays, as shown in JP,3-17626,A, the laminating of a filter layer, an insulating layer, a transparent

electrode, and the orientation film is carried out to this order on the surface of the pedestal.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the

Invention] If display capacity increases in a liquid crystal display, while the number of an electrode will increase, restrictions increase in the position and array of a terminal which are prepared on extension of an electrode, and it becomes impossible to arrange a transparent electrode in the shape of a straight line from the electrode of a viewing area to a part for a terminal area, and must stop by the way, having to bend and prepare a pattern. And when it bent and the transparent electrode was taken about in this way, the resistance of a transparent electrode becomes high, the contrast of a liquid crystal display changes with places, or the transparent electrode was disconnected more often.

[0004]

[Means for Solving the Problem] In the substrate for liquid crystal displays with the wrap orientation film for the transparent electrode which accomplished this invention in consideration of the above-mentioned point, and was prepared through the insulator layer on the pedestal, the filter layer prepared in the front face of a pedestal, and the filter layer, and the transparent electrode The transparent electrode is what bends in the upper part for an abbreviation center section of a

filter layer, and has the section. The filter layer is the coloring filter prepared in the shape of [ which kept the interval and has been arranged ] a stripe more preferably. In a part for a display, a transparent electrode carries out an abbreviation rectangular cross with the stripe of the filter layer, and is prepared, and many bending sections of a transparent electrode in the filter layer of a specific color are arranged with a contiguity transparent electrode.

[0005]

[Function] Since the specific front face and specific transparent electrode of a filter layer will maintain the field relation of abbreviation regularity and a contiguity transparent electrode supports in the ground layer of common conditions by this, a transparent electrode is stabilized.

[0006]

[Example] Drawing 1 is the important section plan a and the side cross section b of the substrate for liquid crystal displays of this invention example, and 1 is the pedestal which consists of a transparent plate etc., and has the ground layer and the overcoat on the front face etc. if needed. 2 is two or more filter layers prepared in the front face of a pedestal 1, it consists of the shading filter 21, red, green and the blue coloring filters 2R and 2G, and a 2B, and the shading filter 21, the coloring filters 2R and 2G, and 2B may be formed in the resin layer

containing the color or the pigment. 3 is the transparent electrode which was prepared through the insulator layer 4 on the filter layer 2 and which consist of a book, and in the viewing area, the transparent electrode 3 is arranged in parallel mutually, bends in the upper part for an abbreviation center section of the filter layer 2, and has the section 30. That is, if its attention is paid to any one transparent electrode 3, the transparent electrode will consist of the lead section which connects the display polar zone, the terminal area of a substrate periphery (right-hand side of drawing) and display polar zone in the effective screen (left-hand side of drawing), and a terminal area, the display polar zone leaves only an interval predetermined by predetermined width of face with an adjoining transparent electrode, and is arranged in parallel, and alignment arrangement of the terminal area is carried out so that it may connect with a driver element etc. And in the lead section, although fixed width of face may be maintained, in general, it changes, and width of face has bent and is prepared. The bending section 30 of the transparent electrode 3 will have appeared in the center-section upper part of any one filters 2R and 2G and 2B. 5 is a wrap orientation film about a transparent electrode 3.

[0007] It explains more concretely.

Although a plastic etc. is sufficient, for for

example, the birefringence use type liquid crystal display which manages the thickness of liquid crystal strictly, or high-density transparent-electrode wiring, glass is [ that a pedestal 1 should just be what can secure a certain amount of flat nature ] more desirable. The shading filter 21 is making the shape of a grid by the metal membrane around 0.1 micrometers in thickness, or the resin film around 1 micrometer, the flat nature of a coloring filter layer front face is obtained, and the filter layer 2 of the direction whose coloring filters 2R, 2G, and 2B are resin layers is as for the shading filter 21, forming by the metal thin film is desirable, and much more desirable, although each of coloring filters 2R and 2G and 2Bs is about 1-micrometer resin layers In addition, this flat nature means that a perfect level flat surface is not meant but it has fitness as a ground layer of a transparent electrode. And it is better to have prepared more preferably at least one of the coloring filters 2R and 2G and the 2Bs to the train of a pixel in the shape of [ which kept the interval and has been arranged ] a stripe, and for the edge to have projected the cross section rather than the edge is dull. It is 1-3 micrometers in thickness, an insulator layer 4 consists of an organic macromolecule, inorganic, or these layered products, and it carries out flattening of the front face while it

prevents that the matter which influences liquid crystal from the filter layer 2 oozes out.

[0008] Since preferably keeps a pattern edge clear, in a part for a display, a transparent electrode 3 carries out an abbreviation rectangular cross with the stripe of a coloring filter, and it is prepared, and it arranges many bending sections 30 of a transparent electrode 3 in the filter layer of a specific color. For example, when the size of a pixel is 63micrometerx229micrometer and pixel pitches are 83-micrometer pitch and a 249-micrometer pitch, The transparent electrode 3 with a width of face [ in the display polar zone which intersects perpendicularly with the stripe coloring filters 2R and 2G with a width of face of 70 micrometers and 2B ] of 232 micrometers in an upper 65micrometerx500micrometer [ of coloring filter 2G ] green field By making into a unit 128 connect with one driver element, the transparent electrode of all abbreviation for the unit has bent 130 maximum abbreviation (50 degrees), and is prepared. In this case, the shape of surface type of a coloring filter became somewhat gently-sloping, and it has appeared in the front face of an insulating layer 4. the configuration (for example, the shape of a KO character, the shape of L character, and flatness --) which the front face of a coloring filter constitutes The shape of a KO character

loose example 2G with green drawing 1 and the configuration (cross-section configuration) which a transparent electrode constitutes carry out abbreviation coincidence. Since the bending section 30 of a transparent electrode serves as a field including the center of the configuration which the front face of coloring filter 2G constitutes, deformation of a pattern configuration produces \*\* in a gently-sloping flat portion. And the interaction to the adjoining transparent electrode 3 will also be fixed, and it is thought that it has been hard that it comes to generate the crack, an open circuit, and ablation of a transparent electrode.

[0009] In for example, the case of the former which has arranged the bending section of a transparent electrode, without being conscious of a coloring filter portion the inside of the substrate for liquid crystal displays -- almost -- all -- size -- various cracks having arisen, and 5 to 20%, in the lot of such a substrate for liquid crystal displays, although the transparent electrode which has an open circuit in the bending section existed As it considers as one example of this invention, for example, all the transparent-electrode bending sections were mentioned above, when it prepared on coloring filter layer 2G [ green ], the crack which produces an open circuit was not found. In addition, as a result of conducting various experiments, it is

guessed that the crack which produces such an open circuit is what the stress propagation to the contiguity transparent electrode through the flat nature (it may be concavo-convex violence, it is not necessary to be a perfect flat surface, and an inclined plane etc. is sufficient) of front faces, such as an insulating layer used as a ground, the insulating layer at the time of electrode patterning of a transparent electrode, or a filter layer etc. influenced, and has resulted in the crack. [0010]

[Effect of the Invention] In this invention preparing a transparent electrode through an insulator layer like the above on a filter layer The transparent electrode is what bends in the upper part for an abbreviation center section of a filter layer, and has the section. The filter layer is more preferably prepared in the shape of [ which kept the interval and has been arranged ] a stripe. Since the transparent electrode carried out the abbreviation rectangular cross with the stripe of the filter layer, and was prepared in a part for a display and many bending sections of a transparent electrode in the filter layer of a specific color have been arranged, there are little the crack, an open circuit, and ablation of a transparent electrode, and a property is stabilized. Therefore, in the liquid crystal display using such a substrate for liquid crystal displays, even when high-density transparent-electrode wiring had done

enough and it considered as a birefringence use type liquid crystal display, the good liquid crystal display of display grace has been offered.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the important section plan a and the side cross section b of the substrate for liquid crystal displays of this invention example.

[Description of Notations]

1 Pedestal

2 Filter Layer

3 Transparent Electrode

4 Insulator Layer

5 Orientation Film

L

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-15581

(43) 公開日 平成9年(1997)1月17日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1335	5 0 5	G 0 2 F	1/1335
	1/1343			1/1343

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-164009

(22) 出願日 平成7年(1995)6月29日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71) 出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

(72) 発明者 中西 祥史

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取  
三洋電機株式会社内

(72) 発明者 安松 啓恵

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取  
三洋電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 岡田 敬

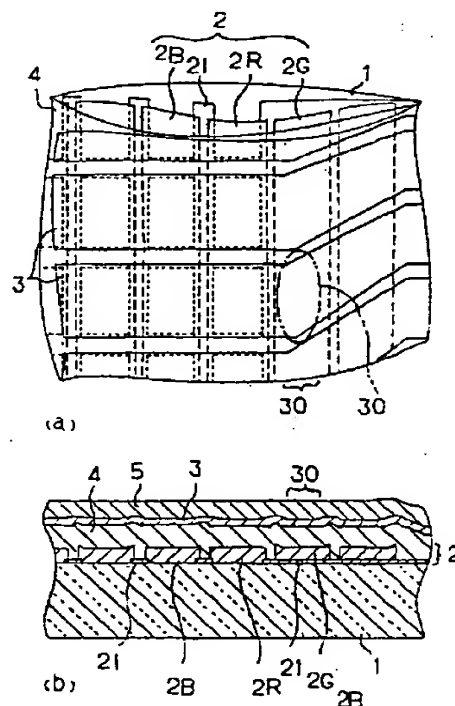
(54) 【発明の名称】 液晶表示器用基板

(57) 【要約】

【目的】 表示品位のよい液晶表示器のための基板を提供する。

【構成】 基台と、基台の表面に設けられた複数のフィルター層と、フィルター層の上に絶縁膜を介して設けられた透明電極と、透明電極を覆う配向膜とをこの順に設ける。その透明電極はフィルター層の略中央部分の上方において折れ曲がり部を配置する。より好ましくはそのフィルター層は間隔を置いて配置されたストライプ状に設けられ、透明電極は表示部分においてそのフィルター層のストライプと略直交して設けられ、透明電極の折れ曲がり部は特定の色のフィルター層に多く配置する。

【効果】 透明電極のクラックや断線や剥離が少なく、特性が安定する。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基台と、該基台の表面に設けられたフィルター層と、該フィルター層の上に絶縁膜を介して設けられた透明電極と、該透明電極を覆う配向膜とを有した液晶表示器用基板において、前記透明電極は前記フィルター層の略中央部分の上方において折れ曲がり部を有していることを特徴とする液晶表示器用基板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はカラーフィルター層を有した液晶表示器用基板に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年液晶を基板で挟持したいわゆる液晶表示器においては、液晶表示器用基板にカラーフィルターを設けてカラー表示を行うものが多くなってきている。このような液晶表示器用基板においては、特開平3-17626号公報に示される様に、基台の表面にフィルター層と絶縁層と透明電極と配向膜をこの順に積層している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、液晶表示器において表示容量が多くなると、電極の本数が多くなるとともに電極の延長上に設ける端子の位置と配列に制約が多くなり、表示領域の電極から端子部分まで直線状に透明電極を配置できなくなり、パターンを折り曲げて設けなければならなくなる。そしてこのように透明電極を折れ曲がって引き回すと透明電極の抵抗値が高くなって液晶表示のコントラストが場所によって変化したり、透明電極が断線したりすることが多くなった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は上述の点を考慮して成されたもので、基台と、基台の表面に設けられたフィルター層と、フィルター層の上に絶縁膜を介して設けられた透明電極と、透明電極を覆う配向膜とを有した液晶表示器用基板において、その透明電極はフィルター層の略中央部分の上方において折れ曲がり部を有しているものであり、より好ましくはそのフィルター層は間隔を置いて配置されたストライプ状に設けられた着色フィルターであり、透明電極は表示部分においてそのフィルター層のストライプと略直交して設けられ、透明電極の折れ曲がり部は隣接透明電極とともに特定の色のフィルター層に多く配置したものである。

## 【0005】

【作用】 これにより、特定のフィルター層の表面と透明電極とが略一定の面関係を保つこととなり、また隣接透明電極が共通条件の下地層で支えられるので、透明電極が安定する。

## 【0006】

【実施例】 図1は本発明実施例の液晶表示器用基板の要部平面図aと側面断面図bで、1は透明平板等から成る

基台で、必要に応じて表面等の下地層やオーバーコート  
を有している。2は基台1の表面に設けられた複数のフ  
ィルター層で、遮光フィルター21と、赤、緑、青の着  
色フィルター2R、2G、2Bとからなっており、遮光  
フィルター21や着色フィルター2R、2G、2Bは染料  
若しくは顔料を含有した樹脂層で形成してよい。3は  
フィルター層2の上に絶縁膜4を介して設けられた多数  
本からなる透明電極で、その透明電極3は表示領域では  
互いに平行に配置され、フィルター層2の略中央部分の  
上方において折れ曲がり部30を有している。即ち、い  
ずれか1本の透明電極3に着目するとその透明電極は有  
効表示面（図の左側）内における表示電極部と基板周辺  
部（図の右側）の端子部と表示電極部と端子部を結ぶリ  
ード部からなり、表示電極部は隣接する透明電極ととも  
に所定の幅で所定の間隔だけ離れて平行に配置され、端  
子部は駆動素子などに接続されるように整列配置されて  
いる。そしてリード部においては、一定の幅を保つこと  
もあるが概ね幅が変化し、且つ折れ曲がって設けられ  
る。その透明電極3の折れ曲がり部30は、いずれか一  
つのフィルター2R、2G、2Bの中央部上方に載って  
いることとなる。5は透明電極3を覆う配向膜である。

【0007】 より具体的に説明する。基台1はある程度  
の平坦性が確保できるものであればよく、プラスチック  
などでもよいが、液晶の厚みを厳格に管理する例えば  
複屈折利用型液晶表示器や高密度透明電極配線のため  
には硝子の方が好ましい。フィルター層2は遮光フィル  
ター21が厚さ0.1 $\mu$ m前後の金属膜若しくは1 $\mu$ m前  
後の樹脂膜で格子状をなしており、着色フィルター2  
R、2G、2Bはいずれも1 $\mu$ m程度の樹脂層である  
が、遮光フィルター21は金属薄膜で形成するのが好ま  
しく、着色フィルター2R、2G、2Bは樹脂層である  
方が着色フィルター層表面の平坦性が得られて一層好ま  
しい。なおこの平坦性とは、完全な水平平面を意味する  
のではなく、透明電極の下地層として適性を持つとい  
う意味である。そして、着色フィルター2R、2G、2B  
の少なくとも一つは、画素の列に対して、より好まし  
くは間隔を置いて配置されたストライプ状に設けられ、  
その断面はエッジがだれているよりもエッジが突出して  
いるほうがよい。絶縁膜4は、厚さ1~3 $\mu$ mで、有機高  
分子、無機、またはこれらの積層体からなり、フィル  
ター層2から液晶に影響する物質が染み出すのを防止す  
るとともに表面を平坦化するものである。

【0008】 透明電極3は、好ましくはパターンエッジ  
を明瞭に保つために表示部分において着色フィルターの  
ストライプと略直交して設けられ、透明電極3の折れ曲  
がり部30は特定の色のフィルター層に多く配置したも  
のである。例えば、画素の大きさが63 $\mu$ m $\times$ 229 $\mu$ m、  
画素ピッチが83 $\mu$ mピッチと249 $\mu$ mピッチの  
とき、幅70 $\mu$ mのストライプ着色フィルター2R、2  
G、2Bと直交する、表示電極部での幅232 $\mu$ mの透

3

明電極 3 が、緑色の着色フィルター 2 G の上方の  $65 \mu\text{m} \times 500 \mu\text{m}$  の領域内で、1つの駆動素子に接続される 128 本をユニットとして、そのユニットの略全ての透明電極が最大略 130 度 (50 度) 折れ曲がって設けられている。この場合、着色フィルターの表面形状は少なからずになって絶縁層 4 の表面に現れており、着色フィルターの表面が成す形状 (例えばコ字状、L 字状、または平坦、図 1 の緑色の例 2 G では緩やかなコ字状) と透明電極が成す形状 (断面形状) が略一致し、透明電極の折れ曲がり部 30 はその着色フィルター 2 G の表面が成す形状の中央を含む領域となるのでなだらかなもしくは平坦な部分でパターン形状の変形が生じ、かつ隣接する透明電極 3 に対する相互影響も一定していることとなり、透明電極のクラックや断線や剥離が生じ難くなっているものと思われる。

【0009】例えば着色フィルター部分を意識せずに透明電極の折れ曲がり部を配置した従来の場合、液晶表示器用基板内のほとんど全てに大小様々なクラックが生じており、そのような液晶表示器用基板のロット中に 5 ~ 20 % は折れ曲がり部で断線のある透明電極が存在していたが、本発明の 1 実施例として例えば全ての透明電極折れ曲がり部を上述した様に緑の着色フィルター層 2 G の上に設けた場合には断線を生じさせるクラックは見当らなかった。その他種々の実験を行った結果、このような断線を生じるクラックは、下地となる絶縁層等の表面の平坦性 (凹凸の激しさであって完全な平面である必要はなく傾斜面等でもよい) と透明電極の電極パターンニング

4

時の絶縁層やフィルター層を介しての隣接透明電極へのストレス伝搬などが影響してクラックに至っているものと推測される。

【0010】

【発明の効果】以上の如く、本発明はフィルター層の上に絶縁膜を介して透明電極を設けるに当って、その透明電極はフィルター層の略中央部分の上方において折れ曲がり部を有しているものであり、より好ましくはそのフィルター層は間隔を置いて配置されたストライプ状に設けられ、透明電極は表示部分においてそのフィルター層のストライプと略直交して設けられ、透明電極の折れ曲がり部は特定の色のフィルター層に多く配置したので、透明電極のクラックや断線や剥離が少なく、特性が安定する。従ってこのような液晶表示器用基板を用いた液晶表示器においては、高密度透明電極配線がなされたり複屈折利用型液晶表示器とした場合でも表示品位のよい液晶表示器を提供できた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明実施例の液晶表示器用基板の要部平面図 a と側面断面図 b である。

【符号の説明】

- 1 基台
- 2 フィルター層
- 3 透明電極
- 4 絶縁膜
- 5 配向膜

【図 1】

